



**ESTUDI DE LA DURACIO DE LES CONSONANTS  
EN EL CONTEXT DE FINAL I PRINCIPI DE  
PARAULA EN CATALA I EN CASTELLA.**

**MARTA GUSPI SAIZ**  
Universitat de Barcelona

### RESUM

L'objectiu d'aquest treball és aportar noves dades a l'estudi de la duració de les consonants en aquells contextos en què geminen, en català i en espanyol. Amb aquest fi hem realitzat dos experiments: el primer, sobre la producció de les consonants en el context de fi i de principi de mot, quan la consonant final coincideix amb la consonant inicial del mot següent, o bé contacta amb vocal; el segon, sobre la seva percepció, com a mètode per comprovar si la durada és un indicador perceptible de la geminació.

La finalitat, doncs, és aportar noves dades sobre la hipòtesi que aquestes consonants són més llargues que les consonants simples, i en quin grau les seves diferències de durada són perceptibles.

### ABSTRACT

Our aim with this work is to provide new data for the studies of the duration of consonants in those contexts they geminate, either in catalan or spanish. So we have done two experiments: the first one, is about consonants production when they are placed in the contexts of beginning or ending a word, when the last consonant of a word either coincides with the first consonant of the next word or contacts with a vowel; the second experiment is about consonants perception, as a method to test if duration could be a noticeable indicator of gemination.

Our intention, then, is to provide new data for the hypothesis wich suggests that geminate consonants are longer than single consonants, and to especify the degree in wich duration differences are noticeable.

## 0. INTRODUCCIO

L'objectiu d'aquest treball és aportar noves dades que ajudin a confirmar que existeix una diferència significativa entre la duració de les consonants simples (en contacte amb vocals) i la duració de les consonants que geminen (consonants dobles del mateix mode i lloc d'articulació), en el context de final de mot (C#V i C#C, on # representa el límit de mot).

Amb aquesta finalitat hem realitzat dos experiments, un sobre la producció de les consonants en aquests contextos i l'altre sobre el reconeixement de la duració i la distinció perceptiva de les consonants. Aquest estudi s'ha fet conjuntament per al català i per al castellà i en la mesura en què ha estat possible s'ha intentat establir una comparació.

## 1. PRODUCCIO

### 1.1 Mètode

1.1.1. Com que l'estudi es fonamenta en la duració de les consonants, per poder fer una comparació entre les consonants simples i les geminades, cal que trobem quines són les consonants que geminen, precisament, en el context que ens proposem estudiar.

Les consonants per a l'estudi del català són:

Oclusives [p], [t], [k]  
Fricatives [f], [s], [z], [ʃ]  
Líquides [l], [ʎ]  
Nasals [m], [n]  
Africada [tʃ]

Aquestes són les consonants que no presenten variacions fonètiques, exceptuant l'assimilació regressiva de sonoritat, en el context de final de mot.

Exposaré, però, perquè he descartat altres

consonants i perquè apareix l'essa sonora, quan és sabut que [s] esdevé [z] en contacte amb vocal o consonant sonora.

Només hem tingut en compte, per a aquest treball, les oclusives sordes, perquè [b], [d] i [g] s'articulen com a [p], [t] i [k] en posició final. Tot i que les oclusives sordes també presenten assimilació de sonoritat, en el nostre marc de comparació, no podem trobar parelles com \*[freðamor], sí en canvi [freddamor]. És a dir, les oclusives sonores també geminen, però en aquest context no són útils per al nostre propòsit

Pel que fa a la [b], hi havia la possibilitat d'incloure-la en aquest estudi per tal com l'estàndard oral en català, preveu que la [b] final s'articuli en contacte amb vocal [ambamor]. El fet és, però, que els informants no van tenir present aquesta normativa i les realitzacions que apareixen en el sonograma mostren només una [m] més llarga.

Es va desestimar la possibilitat d'incloure aquesta [m] amb la resta de casos d'ema ja que la parella mínima prevista era: *amb amor/amb valor*, és a dir que el marc de comparació quedava destruït per resultats com [amamor].

La [s] en posició final sempre pateix assimilació regressiva de sonoritat, com les oclusives sordes, però així com no és possible trobar casos de *fred amor* pronunciat \*[freðamor], sí que és possible trobar casos de S#V que sonoritzen [lezokes]. Aquest fet m'ha portat a incloure un estudi comparatiu entre Z#Z i S#S, més des del punt de vista de la curiositat que com a argument científic.

Les consonants per a l'estudi del castellà són les següents:

Fricatives [θ], [s]  
Nasals [m], [n]  
Líquida [l]

Per al castellà es va desestimar la possibilitat d'estudiar les realitzacions sorda i sonora de la essa, per tal com en castellà la

sonoritat i la sordesa no són un tret distintiu.

D'altra banda existia en el plantejament inicial l'estudi de la [t] final en castellà, a partir de contextos com *tomad tila/tomad hilo*. El cert és, però, que els informants no es van posar d'acord a l'hora de pronunciar aquest segment i, sigui per influències dialectals o d'altra mena, la van realitzar com a [t], [θ] o [Ø]. Aquest podria ser un argument per a no tenir-la en compte, però com que l'estudi es basa en la duració la tindrem inicialment present encara que no sigui significativa a l'hora de postular els resultats definitius.

En aquest estudi no hem tingut en compte la *r* ja que aquesta consonant canvia de realització en els contextos que estem estudiant; generalment s'articula [ɾ] en final absolut i [r] en contacte amb vocal o una altra erra:

[amor:umano] *amor humano*

[amorumano] *amor rumano*

En català, a part de les consideracions que hem presentat pel castellà, hem de tenir en compte que la [r] final no s'articula, llevat d'algunes excepcions:

[kláracurs] *clar recurs*

[Kar:akurs] *car recurs*

1.1.2. Un cop es van trobar les consonants que podien servir per a aquest estudi, es va procedir a incloure-les en frases de la llengua. Aquest fet semblava més adient que dir a l'informant que llegís frases de laboratori com *digues una vegada un nom, digues una vegada un hom...* on es corria el perill que es llegís segmentant els mots o que el lector s'adonés del que preteníem. Les frases, per contra, obligaven el subjecte a llegir-les amb un cert ritme elocutiu i el distreien de l'objecte d'estudi del nostre treball.

Les fràses contenen parelles mínimes de mots (que es diferencien per un sol so) o quasi mínimes, que recullen els contextos de final de mot adients per a una anàlisi comparativa de les consonants simples i les consonants geminades (C#V i C#C). A l'hora de plantejar el contacte amb la

vocal, aquest podia ser C#V o V#C, però es va arribar a la conclusió que per a l'estudi de la duració era indiferent que la vocal precedís o següís la consonant, per això el context general de contacte amb vocal és C#V.

Les frases que es van fer servir per a l'estudi del català, (n'hi ha una per a cada consonant), són les següents:

[k]/[k:] *Resulta poc odiós de fer/ sembla poc curios d'estudiar*

[f]/[f:] *Pujava un baf angost de peix/ recorda un baf fangós d'argila.*

[l]/[l:] *Resulta un mal actor de cinema/ és un mal lector de francès.*

[λ]/[λ:] *Recorda el vell ombrívol del parc/ furgava el vell llombrigol amb l'uncla.*

[m]/[m:] *Llença l'ham ossut a l'aigua/ recull l'ham molsut dels cucs.*

[n]/[n:] *Pensa que un hom ho sap/ parla d'un nom desconegut.*

[p]/[p:] *No veu cap illota habitable/ no troba cap pilota de plàstic.*

[z]/[s:] *Canta les oques van descalces/ talla les soques de la vinya.*

[t]/[t:] *Menja tot ou de gallina/ semblava tot tou per dins.*

[t̪]/[t̪:] *Sempre faig ecs quan ho veig/ planto el faig txec de Praga.*

[ʃ]/[ʃ:] *Va pescar el peix orb del riu/ treu el peix xop de la peixera.*

[z]/[z:] *Sent unes ones de ràdio/ treballa en unes zones perilloses.*

En les frases per al castellà hi ha més contextos per a cada consonant ja que aquestes són en nombre menor. Són les següents:

[θ]/[θ:] *Marcha con feliz enojo de pasión/  
corrió el feliz cerrojo de su vida.  
Partió el rapaz celoso hacia el sur/  
prefirió al rapaz hermoso de burgos.  
Apareció una tez equina ante mi/  
veo la tez cetrina de tu amigo.*

[n]/[n:] *Necesita una acción aval para su canción/  
realizó una acción naval en el puerto.  
Sólo se halla en nombres célebres/  
siempre piensa en hombres famosos.  
Resbaló en el chaflán helado de la esquina/  
corrió por el chaflán nevado de su calle.*

[s]/[s:] *Vuela con dos alas de papel/  
abrió dos salas para nosotros.  
Come las sobras de ayer/  
terminó las obras del museo.  
Vio a los osos en el parque/  
rieron los osos con sus bromas.*

[l]/[l:] *Está mal atado por arriba/  
vio un mal latazo de película.  
Vio el hecho desde la ventana/  
se tendió en el lecho de su habitación.  
Sonrió por el logro de su hijo/  
parece el ogro del cuento.*

[t]/[θ]/[Ø] *Tomad hilo de araña/  
tomad tila del herbolario.  
Tendió la red ornada sobre él/  
recoge la red tornada de su padre.  
Partid extraños con la noche/  
partid temprano hacia el pueblo.*

1.1.3. Els informants de producció van ser set. Dos eren unilingües castellans, que només van llegir la part del castellà. Per la dificultat per trobar parlants unilingües catalans, vaig decidir que dos que fossin de llengua materna catalana llegissin exclusivament la part en català i els altres tres que eren bilingües, de llengua materna castellana preferentment, però que tenen el català com a llengua habitual, llegissin les dues parts.

Els informants tenen entre els vint-i-un i els vint-i-set anys. No vaig fer cap distinció pel que fa al sexe, i tots tenen estudis superiors.

Els informants van llegir dues vegades cada frase, tant per al català com per al castellà.

1.1.4. Per aquest treball hem fet servir l'espectrògraf digital DSP Sona-graph model 5500 de la Kay Elemetrics Corporation, que en permetia mesurar el període des del final de la vocal anterior fins al principi de la següent.

## 1.2. Hipòtesi prèvia

L'estudi de la duració, que es basa en la comparació entre els contextos de C#V i de C#C, l'hem fonamentat en un estudi estadístic sobre la t d'Student que permet la comparació de mostres petites amb un grau de fiabilitat força elevat.

Partint d'una hipòtesi inicial  $H1 : \bar{X}a = \bar{X}b$ , en què  $\bar{X}a$  és la mitjana del resultat per a cada consonant en contacte amb vocal (V#C) i  $\bar{X}b$  representa la mitjana de tots el contextos en què les consonants geminen (C#C). Igualar aquestes mitjanes representa considerar que entre els valors de  $\bar{X}a$  i els valors de  $\bar{X}b$  no hi ha diferències significatives, és a dir que la diferència entre ells és nul·la. Però, com que hi ha valors de  $p=0,01$ , que equivalen a un grau de confiança del 99% en l'afirmació que existeixen diferències de duració entre  $\bar{X}a$  i  $\bar{X}b$ , podem rebutjar la hipòtesi inicial amb una seguretat del 99% i dir que les mostres tenen diferències significatives. Això és vàlid sempre que la confiança és superior al 95%, és a dir, l'equivalent a un valor de  $p$  menor a 0,05. Davant d'aquests fets, refutem la hipòtesi inicial i acceptem la hipòtesi alternativa:  
 $H2 : \bar{X}a \neq \bar{X}b$ .

## 1.3. Procediment per obtenir els resultats

El procediment per obtenir els resultats és el següent: es recullen les dades obtingudes de cada informant per a cada consonant i es creen dos fitxers, un per a les consonants simples i un per a les consonants dobles. Es fa la mitjana de cada fitxer i després es comparen les mitjanes dels dos arxius. Els resultats s'interpreten segons l'estadística d'Student per a mostres petites on els valors s'excedeixen amb probabilitat  $p$ .



**Exemple:** Creem els dos fitxers, un per a la consonant simple i un per a la consonant doble. lv és el fitxer per a la [l] simple i ll és el fitxer per a la [l:]. Tenim cinc ocurrencies, una per a cada informant del català i els resultats estan expressats en mil·lèsimes de segon.

	lv	ll
1=	43.75	90.62
2=	43.75	51.56
3=	53.12	76.56
4=	37.5	70.31
5=	70.31	85.94

Aleshores obtenim la mitjana aritmètica ( $\bar{X}$ ) de cada un dels fitxers i la desviació típica (s) a partir d'una població (N) de 5 elements:  
N=5

	lv	ll
$\bar{X}$ =	49.69	$\bar{X}$ = 75
s=	12.81	s= 15.31

I comparem les dues mitjanes amb l'estadístic t:

Comparació de dues mitjanes de mostres petites:  
Amb variances poblacionals iguals:  
 $t = 2.835605$  amb vuit graus de llibertat.

Aleshores, prenem una taula que excedeix els valors de la t d'Studen amb probabilitat p:  
 $t = 2.835605$  amb vuit graus de llibertat representa una p de 0.02, la qual cosa equival a un grau de confiança superior al 98% en l'afirmació que existeixen diferències significatives entre la consonant simple i la consonant doble.

Per als grups (fricatives, oclusives, líquides i nasals), es va fer el mateix. Es va crear un arxiu amb totes les ocurrencies de consonant simple per a cada categoria i un altre amb totes les ocurrencies per a consonant doble. Es van obtenir les mitjanes i es van comparar. L'única diferència és que en aquest cas l'axiu tenia en compte totes les ocurrencies per a cada categoria i era més nombrós.

Per al castellà el procediment és similar , l'única diferència és que hi havia més ocurrencies per a cada consonant, mentre que en català hi havia només una ocurrencia per a cada consonant.

#### 1.4. Resultats

##### 1.4.1 Català

N=5

Arxius	mitjana	desviació típica
[z]	77.81	13.99
[z:]	106.25	23.27
	amb 8 graus de llibertat t=2.341935 p=0.05	
[l]	49.69	12.81
[l:]	75	15.31
	amb 8 graus de llibertat t=2.835605 p=0.02	
[s]	81.25	10.88
[s:]	125.96	20.31
	amb 8 graus de llibertat t=4.339202 p=0.01	
[k]	82.5	12.71
[k:]	128.4	19.34
	amb 8 graus de llibertat t=4.433777 p=0.01	
[f]	83.74	13.36
[f:]	132.51	20.57
	amb 8 graus de llibertat t=4.446294 p=0.01	
[m]	78.12	12.3
[m:]	128.1	20.76
	amb 8 graus de llibertat t=4.63107 p=0.002	

[n]	62.81	24.24
[n:]	142.8	28.37
amb 8 graus de llibertat t=4.793165		
p=0.002		
[ $\hat{t}$ ]	123.12	22.36
[ $\hat{t}$ :]	211.26	34.13
amb 8 graus de llibertat t=4.830134		
p=0.002		
[j]	98.74	18.52
[j:]	160.62	19.02
amb 8 graus de llibertat t=5.211815		
p= - de 0.001		
[λ]	66.56	14
[λ:]	113.11	10.8
amb 8 graus de llibertat t=5.888237		
p= - de 0.001		
[t]	86.57	11.42
[t:]	164.36	25.72
amb 8 graus de llibertat t=6.180479		
p= - de 0.001		
[p]	87.93	10.85
[p:]	132.2	5.94
amb 8 graus de llibertat t=8.006229		
p= - de 0.001		

#### 1.4.2. Per categories

N= 15

##### Oclusives

CV	85.67	11.8
CC	141.65	24.18
amb 28 graus de llibertat t=8.15148		
p= 0.001		

##### Fricatives

CV	87.91	15.71
CC	139.7	24.17
amb 28 graus de llibertat t=6.957242		
p= 0.001		

N= 10

Líquides

CV	58.12	15.16
CC	94.06	23.65
amb 18 graus de llibertat t=4.020731		
p= 0.001		

Nasals

CV	70.57	19.83
CC	135.45	24.68
amb 18 graus de llibertat t=6.480035		
p= 0.001		

1.4.3. Castellà

N=15

[t]	76.46	27.32
[t:]	122.39	24.5
amb 28 graus de llibertat t=4.847246		
p= 0.001		

[s]	91.45	14.29
[s:]	124.37	21.72
amb 28 graus de llibertat t=4.902931		
p=0.001		

[θ]	89.37	11.78
[θ:]	124.9	14.17
amb 28 graus de llibertat t=7.468277		
p= - de 0.001		

[n]	49.79	14.46
[n:]	99.69	18.4
amb 28 graus de llibertat t=8.257564		
p = - de 0.001		

[l]	51.66	12.46
[l:]	98.33	13.91
amb 28 graus de llibertat t=9.675094		
p= - de 0.001		

### 1.5. Interpretació dels resultats

1.5.1. Per al català totes les consonants estudiades individualment han donat valors superiors a  $p=0.01$ , excepte en el cas de la [z] que va donar un valor de  $p=0.05$ .

p=	0,5	0,02	0,01	0,002	0,001
% de confiança	95 %	97 %	99 %	99,8 %	99,9 %
sons	[z]	[l]	[s,k,f]	[m,s,tʃ]	[ʃ,λ,t,p]

En el cas de [z] geminada, es pot dir que les diferències de durada són significatives respecte a la seva realització davant consonant, però que hi ha una possibilitat del 5% que no siguin significatives.

Igualment l'estudi per categories va donar valors de  $p$  inferiors a 0,001, és a dir, que l'afirmació que les diferències en la duració entre les consonants simples i dobles són significatives és pot fer amb una confiança superior al 99,9%.

$p=0,001$

99,9 % de confiança

Oclusives [p, t, k]

fricatives [s, z, f, ʃ]

líquides [l, λ]

nasals [m, n]

### 1.5.2 Comentari

Pel que fa a s i z, observem que:

1. Entre essa sorda i essa sonora en contacte amb vocal (s#v i z#v) no es destaquen diferències significatives,  $t=2.015964$  amb 8 graus de llibertat, per tant  $p$  està entre 0.1 i 0.05. La confiança del grau d'afirmació és del 93% i és

massa baixa per recolzar alguna afirmació sobre les seves diferències.

2. Entre essa sorda i essa sonora geminades (s#s i z#z) sí que existeixen diferències significatives,  $t = 4.045515$  amb 8 graus de llibertat i  $p = 0.01$ . La confiança amb què ho podem afirmar és del 99%.

3. Unint totes les dades d'essa simple (les ocurrencies de essa sorda i essa sonora en contacte amb vocal) i unint totes les dades d'essa geminada (les ocurrencies de s#s i z#z) i comparant-les, veiem que sí que existeixen diferències significatives. És a dir que entre essa simple i essa geminada sí que existeixen diferències significatives de durada (independentment que la seva realització sigui sorda o sonora). Ho podem afirmar amb una seguretat del 99'9%.  $t = 4.452405$  amb 18 graus de llibertat i  $p = -$  de 0.001.

1.5.2. Per al castellà, l'estudi individual de les consonants demostra que, en totes, hi ha una diferència significativa entre la duració de les consonants simples i de les geminades. Per a totes les consonants els valors de  $p$  són inferiors a 0,001.

$p = 0,001$

99,9 %

[t, n, s, l, θ]

## 1.6. Conclusions

1.6.1. Per a l'estudi de les consonants catalanes, establim un ordre en què les diferències de durada van de menor a major significativitat, basant-nos en els resultats de la comparació dels valors de les mitjanes dels arxius de les consonants simples i dels arxius de les consonants geminades.

[z], [l], [s], [k], [f], [m], [n], [tʃ], [ʃ], [λ],  
[t], [p]

La gradació comença a [z], on el valor de  $p = 0.05$  i es fa difícil l'afirmació amb seguretat

sobre les diferències significatives en la durada de la essa simple sonora i de la essa geminada sonora, i acaba a la [p], on el grau de seguretat en l'afirmació sobre les diferències supera el 99,9%.

Per categories, en català, i segons el nombre de dades, establim aquest ordre de major a menor:

Amb 30 ocurrencies: en les oclusives la diferència és més significativa que en les fricatives. Amb 20 ocurrencies: en les nasals les diferències són més significatives que en les líquides.

1.6.2. Hem de tenir en compte que, per categories, totes superen el 99,9 % de seguretat en l'afirmació de diferències significatives.

Pel que fa a l'estudi de les consonants en castellà, l'ordre en la significativitat de les diferències de durada que establim és aquest, de menor a major:

Amb 30 ocurrencies: [s], [θ], [n], [l]. Si tenim en compte els casos de [t], [θ] i [Ø] (*tomad tila/tomad hilo*), el resultat és: [t], [s], [θ], [n], [l].

## 1.7. Discussió

Daniel Recasens a l'obra *Estudis de fonètica experimental del català oriental central* exposa unes dades interessants per al nostre treball. En el seu estudi ell fa una distinció entre la duració del període oclusiu i la duració del període explosiu de les oclusives i afirma que *la consonant geminada presenta una oclusió més llarga i una explosió més curta que la consonant simple corresponent*. (*Estudis de Fonètica Experimental*, pg. 154.)

Nosaltres no hem fet la distinció entre oclusió i explosió, sinó que hem calculat la durada des de l'inici del període oclusiu fins al final del període explosiu.

A la pàgina 147 diu, quan es refereix a les consonants simples: *La duració de les consonants*

oclusives orals disminueix segons la progressió [k]>[p]>[t].... En les nostres dades, però, la duració disminueix segons la progressió [k]>[p]>[t]. Segueix: En general, les duracions superiors corresponen a les consonants fricatives i africades; les consonants fricatives i africades sordes són més llargues que les sonores corresponents. La consonant fricativa làbio-dental [f] és més curta que les altres consonants fricatives sordes. Pel que fa a cada un del grups de consonants oclusives orals, laterals i nasals, la duració mínima correspon a les realitzacions alveolars i dentals, per tal com són articulades amb una ràpida oclusió apical; les consonants nasals són més llargues que les consonants laterals del mateix lloc d'articulació (és a dir, alveolar i alveopalatal). I aprofitant el que diu Navarro Tomás a "Diferencias de duración entre las consonantes españolas" (RFE 5, 367-369), afegeix: ...i d'acord amb les dades sobre el català, les consonants sonores del castellà són generalment més breus que les sordes corresponents; anàlogament al català, dintre dels grups de consonants oclusives, nasals i laterals, les consonants dentals i alveolars de l'espanyol són més curtes que altres consonants de diferent lloc d'articulació.

Les nostres dades corroboren que les consonants fricatives i africades simples tenen, en general, una durada superior i que les fricatives sordes són més llargues que les sonores corresponents. També corroboren que la duració mínima de les consonants oclusives, laterals i nasals correspon a les realitzacions alveolars i dentals. Les nostres dades, però, no confirmen que la consonant fricativa làbio-dental [f] sigui més curta que les altres consonants fricatives sordes; en aquest sentit, les nostres dades diuen que [s] és més curta que [f].

Pel que fa al fet que la duració de les consonants oclusives orals disminueix segons la progressió [k]>[p]>[t], veiem que no es compleix en els casos de grups de consonants geminades, en què les progressions són [t]>[p]>[k], ni en el cas de les cas de les consonants simples, on la progressió és [p]>[t]>[k].



Generalitzant, les progressions que nosaltres proposem són, per a les consonants simples: fricatives>oclusives>nasals>líquides; i per a les consonants geminades: oclusives>fricatives>nasals>líquides.

Pel que fa al castellà, les nostres dades també corroboren, anàlogament al català, que les consonants dentals i alveolars de l'espanyol són més curtes que altres consonants de diferent lloc d'articulació.

(Per referenciar aquests plantejaments vegeu el quadre estadístic que apareix a l'apartat de resultats, on apareixen les mitjanes i les desviacions típiques de les consonants simples i geminades, i també de les consonants agrupades per categories.)

## 2. PERCEPCIO

### 2.1. Mètode

La hipòtesi sobre l'existència de diferències significatives en la duració de les consonants en contextos de C#V i C#C és força atractiva, però és en aquest punt que hom es planteja quina incidència pot tenir una diferència que queda palesa a la pantalla de l'espectrògraf en l'oïda humana, és a dir, a nivell de percepció, seguint en la línia del que diu Delattre (1971), i que Recasens també cita a *Estudis de fonètica experimental: Les diferències de durada són el millor indicador acústic i perceptual de la geminació en espanyol, francès i anglès*.

Un cop acceptat que existeixen diferències significatives entre la duració de les consonants simples i geminades, com estudiar les dades de percepció? Primer es van aïllar les parelles mínimes de les frases que s'havien fet servir per a la producció i es van passar en un test de percepció en el qual van participar 15 informants. El test constava de dues parts: en la primera se'ls va demanar que intentessin escriure allò que

sentien; en la segona se'ls demanava que responguessin a una enquesta guiada en la que es presentaven dues possibles respostes a cada estímul, és a dir, havien de reconèixer en cada cas si es tractava de la consonant simple o de la geminada. La intenció de fer servir una enquesta guiada no era la de donar indicis als informants de percepció, sinó la de posseir dades de reforç que corroboressin les dades de l'enquesta no guiada.

Les parelles mínimes que es van fer servir per al català són:

*Mal actor/mal lector*  
*Les oques/les soques*  
*Unes ones/unes zones*  
*Un hom/ un nom*  
*Tot ou/tot tou*

I les que es van fer servir per al castellà:

*Acción aval/acción naval*  
*En hombres/en nombres*  
*Dos alas/dos salas*  
*Las obras/las sobras*  
*Los osos/los sosos*  
*Red ornada/red tornada*  
*El hecho/el lecho*  
*El ogro/el logro*

## 2.2 Hipòtesi prèvia

La hipòtesi inicial plantejaria que, si existeixen diferències significatives de duració entre les consonants simples i les que geminen (paleses a pantalla de l'espectrògraf), aquestes diferències han de ser perceptibles. D'altra banda, però, podria ser que la diferència de durada, tot i existir, no fos palesa a l'oïda, és a dir, no fos significativa per a la comprensió, bé perquè ja es pot entendre pel context o per altres motius. La hipòtesi alternativa plantejaria que la durada de les consonants que geminen no és un tret distintiu d'aquestes consonants respecte de les simples i que, per tant, no és necessària per a la comprensió d'aquests consonants.

### 2.3 Procediment per obtenir els resultats

Abans he descrit els segments que van escoltar. Amb l'enquesta no guiada es pretenia que, si la diferència de durada era perceptible, farien la distinció entre C#V de C#C, i donarien dues respostes gràfiques a dos estímuls diferents; però si no ho era, a les enquestes apareixerien dues respostes iguals de C#V. A l'enquesta guiada es presentaven dues respostes possibles a un sol estímulo i es pretenia que, si les diferències de durada eren perceptibles, tots els informants, o si més no el 80%, coincidirien en una única resposta.

L'ordre en què es van donar a escoltar els estímuls és aquest:

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1. mal actor    | 14. en hombres   |
| 2. les oques    | 15. el hecho     |
| 3. un hom       | 16. las obras    |
| 4. tot ou       | 17. el ogro      |
| 5. unes ones    | 18. los osos     |
| 6. mal lector   | 19. acción naval |
| 7. les soques   | 20. dos alas     |
| 8. un nom       | 21. ret tornada  |
| 9. tot tou      | 22. en nombres   |
| 10. unes zones  | 23. el lecho     |
| 11. acción aval | 24. las sobras   |
| 12. dos alas    | 25. el logro     |
| 13. red ornada  | 26. los sosos    |

### 2.4. Resultats

#### TAULA 1. Enquesta no guiada.

Les columnes de l'esquerra representen la resposta òptima al test i el número de respostes obtingudes a partir de 15 informants, les columnes centrals representen la resposta alternativa i el número de respostes que va obtenir, i la columna de la dreta dona la possibilitat d'altres respostes al test.

mal actor	15	mal lector	0	
mal lector	10	mal actor	5	
les oques	13	les soques	2	
les soques	7	les oques	8	
unes ones	13	unes zones	2	
unes zones	7	unes ones	8	
un hom	10	un nom	5	
un nom	15	un hom	0	
tot ou	12	tot tou	3	
tot tou	11	tot ou	4	
acción aval	9	acción naval	6	
acción naval	15	acción aval	0	
en hombres	13	en nombres	2	
en nombres	14	en hombres	1	
dos alas	9	dos salas	6	
dos salas	9	dos alas	6	
las obras	14	las sobras	1	
las sobras	9	las obras	6	
los osos	15	los sosos	0	
los sosos	6	los osos	9	
el ogro	13	el logro	2	
el logro	9	el ogro	6	
el hecho	11	el lecho	4	
el lecho	8	el hecho	7	
red ornada	2	red tornada		13 retornada
ret tornada	1	red ornada		14 retornada

TAULA 2. Enquesta guiada

Les columnes de l'esquerra representen l' resposta òptima al test i el número de informants que la van percebre. Les columnes de la dreta representen la resposta alternativa i el número d'informants que la van triar.

mal actor	15	mal lector	0
mal lector	10	mal actor	5
les oques	14	les soques	1
les soques	14	les oques	1
unes ones	9	unes zones	6
unes zones	12	unes ones	3
un hom	11	un nom	4
un nom	15	un hom	0
tot ou	13	tot tou	2
tot tou	13	tot ou	2
acción aval	11	acción naval	4
acción naval	13	acción aval	2
en hombres	13	en nombres	2
en nombres	11	en hombres	4
dos alas	13	dos salas	2
dos salas	10	dos alas	5
las obras	13	las sobras	2
las sobras	13	las obras	2
los osos	13	los sosos	2
los sosos	12	los osos	3
el ogro	13	el logro	2
el logro	10	el ogro	5
el hecho	14	el lecho	1
el lecho	13	el hecho	2
red ornada	7	red tornada	8
red tornada	15	red ornada	0

La diferència entre la resposta alternativa de l'enquesta no guiada i la de l'enquesta guiada rau en què en l'enquesta no guiada van ser els propis informants qui la van proposar, ja que se'ls demanava una resposta gràfica. Mentre que en l'enquesta guiada la resposta alternativa ja els era donada i eren ells qui havien de triar una de les dues respostes possibles a l'estímul.

## **2.5 Interpretació dels resultats**

Per analitzar aquestes dades farem dos enfocaments, en el primer presentarem els percentatges de percepció i distinció de les consonants simples i de les consonants geminades, tant per a l'enquesta no guiada com per a l'enquesta guiada; en el segon enfocament, presentarem els percentatges de percepció i distinció de les consonants simples i de les geminades i el contrastarem amb el percentatge de distinció i percepció de la seva alternativa simple o geminada. Aquest segon aspecte ens ajudarà a tancar les conclusions.

### **2.5.1. Primer enfocament**

Percentatge de percepció de la distinció.

TAULA 3

	Enquesta guiada	Enquesta no guiada
segments	%	%
mal actor	100	100
mal lector	66'6	66'6
les oques	93'3	86'6
les soques	93'3	46'6
unes ones	60	86'6
unes zones	80	46'6
un hom	73'3	66'6
un nom	100	100
tot ou	86'6	80
tot tou	86'6	73'3
acción aval	73'3	46'6
acción naval	86'6	100
en hombres	86'6	86'6
en nombres	73'3	93'3
dos alas	86'6	60
dos salas	66'6	60
las obras	86'6	93'3
las sobras	86'6	60
los osos	86'6	100
los sosós	80	40
el hecho	93'3	73'3
el lecho	86'6	53'3
el ogro	86'6	86'6
el logro	66'6	60
red ornada	46'6	100
red tornada	100	6,6

Considerant que el resultat òptim al test seria a partir del 80%, és a dir, 12 informants sobre 15, podem dir que l'enquesta guiada és l'única que dóna indicis significatius de la percepció de la diferència de durada entre les consonants simples i les consonants geminades i, per tant, de la seva distinció. Abans hem dit que la intenció de l'enquesta guiada no era donar pistes als informants, sinó posseir dades complementàries que corroboressin les dades de l'enquesta no guiada. Sembla, però, que les dades de les enquestes apunten cadascuna cap a una hipòtesi diferent: l'enquesta guiada apunta a la hipòtesi incial i l'enquesta no guiada confirma la hipòtesi alternativa.

#### 2.5.1.1. Comentari

En català, l'única consonant que gemina i que es percep com a geminada en un 100 %, tant en l'enquesta guiada com en l'enquesta no guiada, és [n:].

En el cas de *tot ou/tot tou*, sembla que la diferencia entre t i t geminada és perceptible, encara que com és sabut, no es produeixen dues explosions, sinó un període d'oclusió més llarg. En aquest cas, es pot considerar que el timbre de la o podria haver estat una ajuda a la percepció.

El cas d' [s] i [z] és diferent. En principi haurien de ser distingibles les simples de les geminades pel sol tret de la sonoritat, si més no en el cas d'[s], en contacte amb [s] que passa a [z] quan va seguida de vocal. Però els graus de percepció de l'enquesta no guiada donen un percentatge de percepció de les geminades (i per tant de distinció entre dobles i simples) molt baix, del 46'6%, i si tenim en compte que el percentatge òptim és del 80% , aquest resultat ens diu que no es va donar distinció. Per contra, les dades de l'enquesta guiada senyalen que es va fer distinció.

Pel que fa a [l] i [l:], cal destacar que [l] va ser percebuda en un 100%, tant en l'enquesta guiada com en la no guiada. Mentre que el percentatge de percepció d' [l:] no arriba a



índex de percepció òptims.

En castellà, només [n:] presenta uns índex de percepció superiors al 80% en l'enquesta no guiada.

Les [s] i les [l] simples tenen un grau de percepció més gran que les seves geminades, tant en l'enquesta guiada com en l'enquesta no guiada, però [s:] no arriba, en l'enquesta no guiada, al 60% de reconeixement.

Arribats en aquest punt, hem de dir que el fet que la simple sigui reconeguda en un percentatge més gran que la geminada vol dir que la doble no és especialment reconeguda per tant, la duració no és un element transcendent per a la distinció en aquests contextos. I com que en alguns casos el percentatge de percepció de la duració és tan baix, no es pot afirmar que facin la distinció entre la consonant geminada i la simple. Això quedarà confirmat en les conclusions a l'enfocament 2, en les quals veurem el percentatge de percepció de la simple i de la geminada respecte al percentatge de percepció de la resposta alternativa.

#### 5.1.2. Segon enfocament:

Percentatge de percepció i distinció en relació amb la proposta alternativa .

L'enfocament dos és un contrast entre els percentatges de la percepció de l'estímul que nosaltres proposàvem i els percentatges de percepció dels informants. És una mostra del dubte o de la no percepció de la distinció. A la columna de l'esquerra hi ha l'estímul que es proposava, els informants que així el van escoltar i el percentatge que represeten; a la dreta hi ha el número d'informants que no van distingir l'opció correcta i que van triar l'alternativa, i el percentatge que representen.

TAULA 4. Enquesta guiada.

mal actor	15	100	mal lector	0	0
mal lector	10	66,6	mal actor	5	33,3
les oques	14	93,3	les soques	1	6,6
les soques	14	93,3	les oques	1	6,6
unes ones	9	60	unes zones	6	40
unes zones	12	80	unes ones	3	20
un hom	11	73,3	un nom	4	26,6
un nom	15	100	un hom	0	0
tot ou	13	86,6	tot tou	2	13,3
tot tou	13	86,6	tot ou	2	86,6
acción aval	11	73,3	acción naval	4	26,6
acción naval	13	86,6	acción aval	2	13,3
en hombres	13	86,6	en nombres	2	13,3
en nombres	11	73,3	en hombres	4	26,6
dos alas	13	86,6	dos salas	2	13,3
dos salas	10	66,6	dos alas	5	33,3
las obras	13	86,6	las sobras	2	13,3
las sobras	13	13,3	las obras	2	86,6
los osos	13	86,6	los sosos	2	13,3
los sosos	12	80	los osos	3	20
el ogro	13	86,6	el logro	2	13,3
el logro	10	66,6	el ogro	5	33,3
el hecho	14	93,3	el lecho	1	6,6
el lecho	13	86,6	el hecho	2	13,3
red ornada	7	46,6	red tornada	8	53,3
red tornada	15	100	red ornada	0	0

TAULA 5. Enquesta no guiada.

mal actor	15	100	mal lector	0	0
mal lector	10	66,3	mal actor	5	33,3
les oques	13	86,6	les soques	2	13,3
les soques	7	46,6	les oques	8	53,3
unes ones	13	86,6	unes zones	2	13,3
unes zones	7	46,6	unes ones	8	53,3
un hom	10	66,6	un nom	5	33,3
un nom	15	100	un hom	0	0
tot ou	12	80	tot tou	3	20
tot tou	11	73,3	tot ou	4	26,6
acción aval	9	46,6	acción naval	6	53,3
acción naval	15	100	acción aval	0	0
en hombres	13	86,6	en nombres	2	13,3
en nombres	14	93,3	en hombres	1	6,6
dos alas	9	60	dos salas	6	40
dos salas	9	60	dos alas	6	40
las obras	14	93,3	las sobras	1	6,6
las sobras	9	60	las obras	6	40
los osos	15	100	los sosos	0	0
los sosos	6	40	los osos	9	60
el ogro	13	86,6	el logro	2	60
el logro	9	60	el ogro	6	40
el hecho	11	73,3	el lecho	4	26,6
el lecho	8	53,3	el hecho	7	46,6
red ornada	15	100	red tornada	0	0
red tornada	1	6,6	red ornada	14	93,3

### 5.1.2.1 Comentari

En aquest treball hem considerat que el 80% era un percentatge acceptable per admetre que hi havia distinció en la percepció de les consosnant simples i geminades. Aquest percentatge correspon a 12 informants sobre 15.

Segons els resultats que presenta la taula 4, hi ha alguns casos en què la resposta alternativa va ser preferida a la resposta que corresponia a l'estímul real. Aquest és el cas de *red ornada*, en el qual 8 informants sobre 7 van dir que la percebien com a geminada quan sentien la simple. Mentre que tots 15 van percebre la geminada en el seu estímul. En la taula 4 també hi ha un altre cas pròxim a aquest, és el d'*unes ones/unes zones*. Sis persones sobre quinze van percebre com a geminat l'estímul simple, però el 80%, és a dir 12 informants, van percebre la geminada en el seu moment. Podria semblar que la sonoritat porta a falses respostes, però això queda desmentit amb el resultat de la taula 5, on 13 informants sobre 2 van percebre l'estímul simple com a simple.

Segons els percentatges que presenta la taula 5, l'índex de percepció de les consonants simples és més elevat que el de les consonants geminades en català. En castellà també les simples van ser reconegudes en un índex més elevat que les geminades. Només la [n:] va ser percebuda i distingida en valors pròxims al 100%, tant en català com en castellà.

En el cas de *red ornada/red tornada* només dues persones van distingir gràficament *red ornada*, encara que el fet que escrivissin *retornada* indica que la van percebre com a simple. De manera que les 15 persones van percebre la consonant simple. El que cal destacar, però, és que 14 informants reconeguessin com a simple l'estímul geminat. Altres casos en què l'estímul doble és percebut com a simple en un percentatge superior són: *les soques* 7 davant *les oques* 8, *unes zones* 7 davant *unes ones* 8 i *los sosos* 6 davant *los osos* 9.

Els percentatges inferiors a 80% no es consideren pertinents o vàlids per a confirmar una

hipòtesi. Es considera, doncs, que no hi va haver distinció entre les simples i les geminades, i cal destacar que en alguns casos el percentatge de la resposta alternativa és superior al de la proposta real. És a dir, que van percebre com a simple allò que era doble.

Per contra hi ha alguns casos que, no d'una manera significativa però que cal comentar, indicarien una tendència a percebre la simple com a doble. Aquest és el cas de *dos alas* 9 davant *dos salas* 6, tenint en compte que es dona la mateixa aproximació de la consonant geminada cap a la simple (*dos salas* 9 davant *dos alas* 6), i *acción* aval 9 davant *acción naval* 6, tenint en compte que la [n:] d' *acción naval* la van percebre tots els informants.

## 2.6. Conclusions

Les dades de les taules 4 i 5 ens portarien en la línia que la geminació no és un tret distintiu en aquests contextos per a la comprensió dels segments. Això no vol dir que no existeixin consonants geminades o que geminen, ja que hem demostrat que les consonants en aquests contextos són, efectivament, més llargues. El fet és que la seva durada no és prou marcada com per constituir un tret distintiu o diferencial. Altres fets que ens podrien haver ajudat a la distinció com l'assimilació regressiva de la sonoritat o el timbre de les vocals també han resultat poc decisius. Sembla, doncs, que la percepció en aquests contextos es fonamenta en la informació contextual del segment (frase) o en la intuïció del parlant.

## 2.7. Discussió

Aquest treball només pretén aportar noves dades a l'estudi experimental de la durada de les consonants i especialment de les consonants geminades, per això no ens hem plantejat la possibilitat d'aprofundir en la incidència que els resultats, i el fet de la duració en general, poden tenir en altres fets de la llengua. Però, de quina altra manera poden tenir rellevància les

diferències de durada, a més de servir d'indicador acústic i perceptual de la geminació, com deia Delattre? ¿Són importants els fenòmens que es donen en la frontera de mot, precisament perquè es donen en aquest context?

Per deixar constància de la relació entre els fets fonètics i altres aspectes de la llengua ens referirem al que diu Roser Estapà a l'article "La juntura interna del español" quan defineix el mot *juntura*: *Las diferencias fonéticas producidas por la posición de una consonante en el marco de la sílaba, o la posición implosiva o explosiva de una misma consonante en una misma secuencia de fonemas podría llevar consigo un cambio de significado, i també quan diu la frontera silábica podía ser determinante para la formulación de un significado u otro.*

Sobretot, ens interessa concretament la *juntura abierta*, la qual implica l'existència de pausa: *the transition from the pause preceding an isolated utterance to the first segmental phoneme, an from de last segmental phoneme to the following pause.* Entenent com a *juntura cerrada*: *The totality of phonetic features wich characterize the segmental and suprasegmental phonemes at the beginning and at the end of a isolated utterance.* (Bloch, B i Trager, G. "The syllabic phonemes of English" *Language* XVI, 1941, pp 223-246.) L'establiment de dos tipus de juntura (*abierta* i *cerrada*) vé donat perquè se dan alófonos especiales antes i después de la pausa, es decir, variantes de fonemas que no parece que se den en otras circunstancias o, d'una altra manera, si en presencia de pausa hay realizaciones distintas de las que hay cuando la pausa no se da. Aleshores, si les realitzacions característiques d'un fonema davant pausa es donen a l'interior de la seqüència parlem de juntura oberta interna.

A pesar de todo creo que existe la juntura en español. No hay necesidad de aparatos para percibir la diferente pronunciación que se da entre las dos [e] contiguas de "colmillos de elefante" y en "leerán". Insisto, no hay necesidad de testimonio instrumental para saber que dos vocales homólogas y átonas seguidas se pronuncian normalmente como una sola; y también es evidente

que se pronuncian con una duración notable cuando hay entre ellas una frontera de morfema.

I respecte a la mateixa qüestió aportem el que diu Máximo Torreblanca (NRFH XXVII, p. 22): *Todos los sonidos iniciales i finales de morfema debieran ser estudiados en función de la estructura sintáctica. Por ejemplo se ha dicho que la lateral intervocálica de "el lado" es larga ¿es también larga en el caso de "papel limpio" o "en la carcel le enseñaron a leer?". I també: Dado el mismo contorno fonológico un morfema puede tener distintas manifestaciones fonéticas según que aparezca unido con un morfema perteneciente a la misma palabra o con un morfema perteneciente a la palabra siguiente.*

La intenció d'aquest experiment, com ja hem dit, no és fer un estudi ni aportar dades sobre la juntura, però podem trobar-hi una aproximació si ens plantegem l'experiment com una via per aprofundir en el tema o també per plantejar estudis complementaris entre la fonètica i la sintaxi o entre la fonètica i la morfologia.

### 3. BIBLIOGRAFIA

- BUTLER, CH. 1985. *Statistics in Linguistics*, Basil Blackwell, Oxford.
- CAMPBELL, M.N. I ISARD, S.D. 1991. "Segment durations in a syllable frame", *Journal of Phonetics*, 19, vol. 1, pp. 37-47.
- DELATTRE, P.C. 1971. "Consonant gemination in four languages: An acoustic, perceptual and radiographic study", *International Review of Applied Linguistics*, 9, 1 (31-52) - 2 (97-113).
- ESTAPA, R. 1989. "La juntura interna abierta en español", *Verba*, 16, PP 97-116.
- GREENE, J. I CAPPELLA, J. N. 1986. "Cognition and talk: the relationship of semantic units to temporal patterns of fluency in spontaneous speech", *Language and Speech*, 29, vol. 2, pp. 141-158.

LAHIRI, A. I HANKANERS, J. 1988. "The timing of geminate consonants", *Journal of Phonetics*, 16, vol. 3, pp. 327-338.

NAVARRO TOMAS, T. 1918. "Diferencias de duración entre las consonantes españolas", *Revista de Filología Española*, 5, pp. 367-393.

RECASENS I VIVES, D. 1986. *Estudis de fonètica experimental del català oriental central*, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Barcelona.

RECASENS I VIVES, D. 1991. *Fonètica Descriptiva del Català*, Institut d'Estudis Catalans, Biblioteca Filològica vol. XXI. Barcelona

SCOTT, D. 1982. "Duration as a cue to the perception of a phrase boundary", *Journal of the American Society of Acoustics*, 71, vol. 4, pp. 996-1007.

TORREBLANCA, M. 1978. "La estructura fonosintáctica del español", *Nueva Revista de Filología Hispánica*, XXVII, pp. 1-23